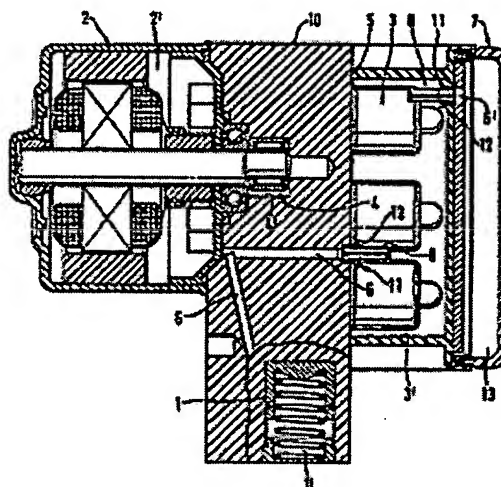


## Hydraulic unit for hydraulic control and/or regulating device

**Patent number:** DE19500350  
**Publication date:** 1996-07-11  
**Inventor:** DINKEL DIETER (DE); VOLZ PETER DR (DE)  
**Applicant:** TEVES GMBH ALFRED (DE)  
**Classification:**  
- international: G05D16/14; G05D13/34; B60T8/32; F15B9/12; F15B21/04  
- european: B60T8/36F8B, G05D16/20D6  
**Application number:** DE19951000350 19950107  
**Priority number(s):** DE19951000350 19950107; DE19944438163 19941026

### Abstract of DE19500350

A connection is provided for a control device which activates the function components (1,2,3). Several hollow cavities (1',2',3',13') are provided for the function components and connected to a common ventilation system. At least one semi-permeable ventilation component (11) is inserted into a cavity (3') adjacent to the ventilating point (5). It has a fluid-diverting surface, on which an air bubble locates when the hydraulic unit is immersed in a fluid. The ventilation component has a gas-permeable but fluid and solid particle impermeable wall section (8) which is directed to the cavity next to the ventilation point. The ventilation component accommodates a breathing-active membrane.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

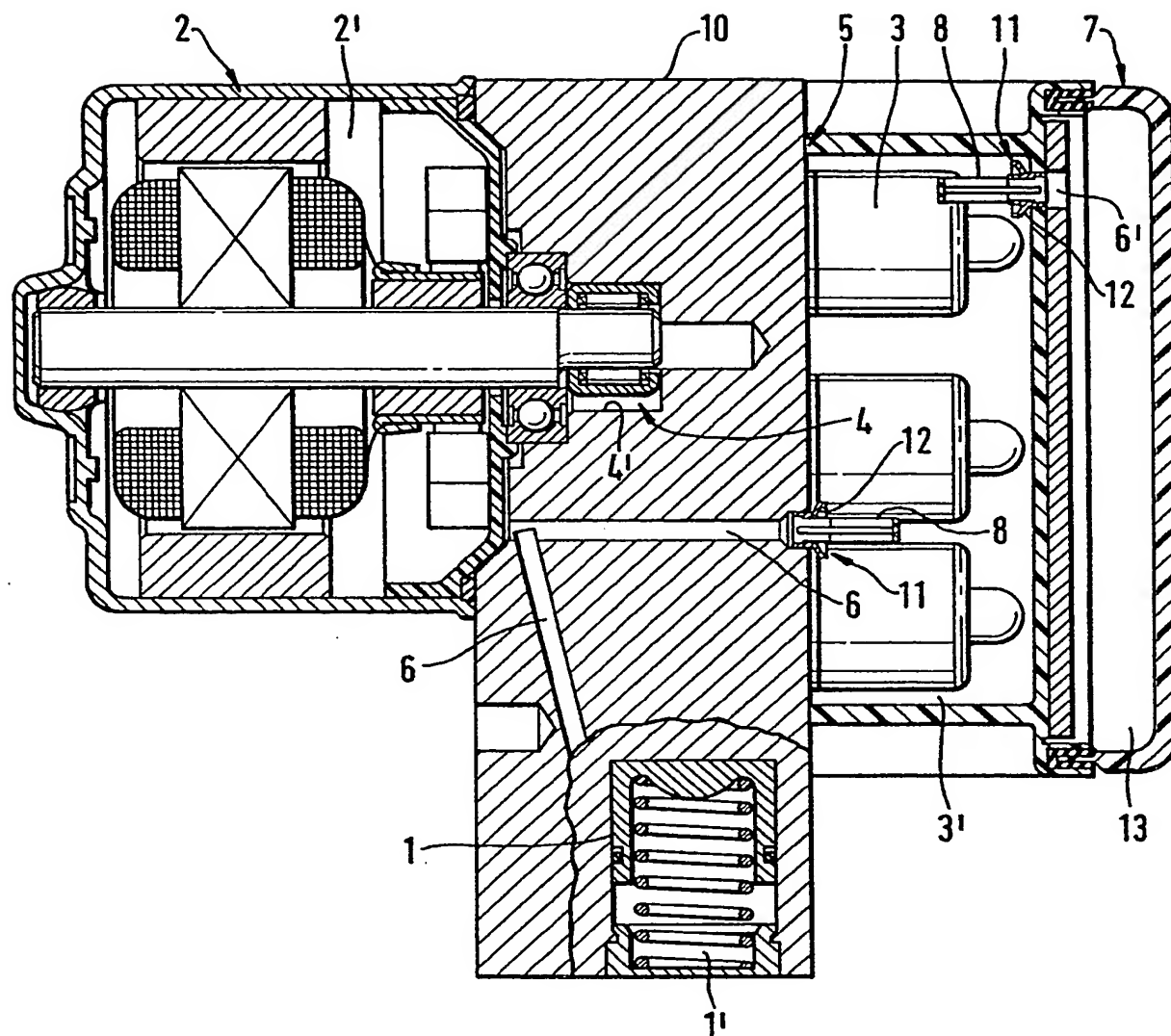


Fig. 1

Stirnfläche des Aufnahmekörpers 10, aus dem der Druckausgleichskanal 6 hervortritt und in den Druckausgleichskanal 6', der die Hohlräume 3', 13 verbindet eingesetzt. Die Abdeckungseinheit 7 ist zweiteilig ausgeführt, weshalb zwischen dem rahmenförmigen und deckelförmigen Teilen der Abdeckungseinheit 7 eine Dichtung angebracht ist. Das Antriebselement 2 und das Speicherelement 1 sind im Gegensatz zur Abdeckungseinheit 7 am Aufnahmekörper 10 abgedichtet. Somit ergibt sich ausschließlich zwischen der Stirnfläche des Aufnahmekörpers 10 und der Stirnfläche des rahmenförmigen Abschnitts an der Abdeckungseinheit 7 eine quasi offene Belüftungsstelle 5. Über diese Belüftungsstelle 5 kann zwar bei einer Überflutung des Hydraulikaggregates Flüssigkeit in den korrosionsgeschützten Hohlraum 3' eindringen, jedoch durch die flüssigkeitsabweisende Wirkung der Belüftungselemente 11, die jeweils durch den Kragen 12 die Anlagerung von Luftblasen begünstigen, bleibt die Belüftungsfunktion der Belüftungselemente 11 erhalten. Je nach Temperaturgefälle zwischen Hydraulikaggregat und Flüssigkeit wird ein Druckausgleich über die Belüftungselemente 11 zwischen den Hohlräumen 2' und 3' bzw. 13 und 3' hergestellt. Damit ist die Ausbildung eines Unterdrucks sowohl im Hohlraum 2' wie auch im Hohlraum 13 ausgeschlossen, so daß die Dichtungen am Antriebselement 2 und am Deckel der Abdeckungseinheit 7 einer Sogwirkung nicht ausgesetzt sind. Die damit korrosionsgefährdeten Bauteile in den Hohlräumen 1', 2' und 13 sind damit einfach und billig tauchfähig abzudichten.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Speicherelement
- 1' Hohlraum
- 2 Antriebselement
- 2' Hohlraum
- 3 Ventilelement
- 3' Hohlraum
- 4 Druckerzeugerelement
- 4' Hohlraum
- 5 Belüftungsstelle
- 6, 6' Druckausgleichskanal
- 7 Abdeckungseinheit
- 8 Wandabschnitt
- 10 Aufnahmekörper
- 11 Belüftungselement
- 12 Kragen
- 13 Hohlraum

#### Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen, mit mehreren an einem Aufnahmekörper angeordneten hydraulischen, mechanischen und/oder elektrischen Funktionselementen, wie Speicher-, Ventil-, Druckerzeuger- und Antriebselemente, mit mehreren die Funktionselemente miteinander verbindenden Druckmittelkanälen, die eine hydraulisch schaltbare Verbindung zwischen wenigstens einer Druckmittelquelle und einem Druckmittelverbraucher herstellen, sowie mit einer Verbindung zu einer Steuervorrichtung zur Betätigung der Funktionselemente, mit mehreren, den Funktionselementen zugeordneten Hohlräumen, die an ein gemeinsames Ventilationssystem angeschlossen sind,

das die Be- und Entlüftung der Hohlräume zum Druckausgleich mit der Atmosphäre ausschließlich über eine Belüftungsstelle ermöglicht, die mit wenigstens einem Druckausgleichskanal des Ventilationssystems in Verbindung steht nach Patent ... (Aktenzeichen: P 44 38 163.8), dadurch gekennzeichnet, daß in dem zur Belüftungsstelle (5) benachbarten Hohlraum (3') wenigstens ein semipermieables Belüftungselement (11) eingesetzt ist, das mit einer flüssigkeitsabweisenden Oberfläche versehen ist, an der sich beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in ein Fluid eine Luftblase anzulagern vermag.

2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungselement (11) eine gasdurchlässige, jedoch Flüssigkeits- und Festkörperpartikel undurchlässigen Wandabschnitt (8) aufweist, der in dem zur Belüftungsstelle (5) nächstgelegenen Hohlraum (3') gerichtet ist.

3. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungselement (5) eine atmungsaktive Membran aufnimmt.

4. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungselement (11) aus einem im wesentlichen hohlzylinderförmigen Bauteil besteht, das mit einem flüssigkeitsabweisenden Kragen (12) in den Hohlraum (3') gerichtet ist.

5. Hydraulikaggregat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungselement (11) an seiner Mantelfläche eine Flüssigkeits- und Festkörperpartikel undurchlässigen, atmungsaktiven Wandabschnitt (8) aufweist.

6. Hydraulikaggregat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (12) in Richtung des Hohlräume (3') trichterförmig geöffnet ist.

7. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungselement (11) in den Druckausgleichskanal (6) eingesetzt ist und mit dem Kragen (12) in den Hohlraum (3') gerichtet ist, der der Belüftungsstelle (5) am nächsten gelegen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- oder Regelvorrichtung, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und stellt eine weitere Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung nach Patent ... (Patentanmeldung Aktenzeichen: P 44 38 163.8) dar.

Bei dem im Hauptpatent beschriebenen Hydraulikaggregat ist nicht auszuschließen, daß bei einem vollflächigen Benetzen der Belüftungsstelle die Belüftungsfunktion der einzelnen Hohlräume eingeschränkt wird. Hierbei kann beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in Wasser durch den Abkühlvorgang des Aggregates in den am Druckausgleich gehinderten Hohlräumen ein Unterdruck entstehen, der eine unerwünschte Sogwirkung über die äußeren Dichtstellen zwischen den einzelnen Funktionselementen verursacht. Die damit außer Kraft gesetzte Abdichtung der einzelnen Funktionskomponenten des Hydraulikaggregates erhöht die Korrosionsgefahr und damit die Wahrscheinlichkeit einer Funktionsstörung.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Hydraulikaggregat der eingangs genannten Gattung derart weiter zu entwickeln, daß unter Umgehung der vorgenannten Nachteile eine ungehinderte Belüftung und Flutung des Hydraulikaggregates ermöglicht wird, ohne daß eine Funktionsbeeinträchtigung zustande kommt. Dies soll mit geringstem Bauteilbedarf auf einfache, billige Weise geschehen, wobei die Funktionssicherheit auch bei verschiedenen Einbaulagen gewährleistet sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wonach in dem zur Belüftungsstelle nächstgelegenen Hohlraum wenigstens ein semipermeables Belüftungselement eingesetzt ist, das eine flüssigkeitsabweisende Oberfläche aufweist, an der sich beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in eine Flüssigkeit eine Luftblase anzulagern vermag.

Die Erfindung basiert somit auf dem Gedanken, eine vollflächige Benetzung oder Anlagerung von Flüssigkeitsmolekülen am Belüftungselement zu verhindern und statt dessen durch die entsprechende Oberflächengestaltung des Belüftungselementes die Anlagerung einer Luftblase zu begünstigen. Hierdurch kann sich beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in die Flüssigkeit zwischen dem unterdruckgefährdeten Hohlraum und der Luftblase ein Druckausgleich einstellen, der das Nachsaugen von Flüssigkeit über die einzelnen Dichtungen am Hydraulikaggregat verhindert.

Die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand einer Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebig sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung oder deren Rückbeziehung.

Die Fig. 1 zeigt ein Hydraulikaggregat mit einem im Schnitt dargestellten Aufnahmekörper 10 zur Lagerung des Antriebselementes 2, der Ventilelemente 3 und des Speicherelementes 1. Das Antriebselement 2 besteht aus einem Gleichstrommotor, dessen Rotor an einem Wellenende in einem topfförmigen Gehäuse gelagert ist und dessen weiteres Lager in einer Sackbohrung des

Aufnahmekörpers 10 geführt ist. Dieses Lager führt die Welle des Antriebselementes 2 in Nähe des Wellenexzenterszapfens, der zur Betätigung eines kolbenförmigen Druckerzeugerelementes 4 ein Nadellager aufweist. Ein weiterer, im Durchmesser verkleinerter Bohrungsabschnitt schließt sich der Lagerstelle des Antriebselementes 2 im Aufnahmekörper 10 an. Auf der Stirnfläche des Aufnahmekörpers 10 befindet sich eine Abdeckungseinheit 7, die die Ventilelemente 3 atmungsaktiv umschließt. Zur Aufnahme von elektrischen bzw. elektronischen Komponenten der Steuervorrichtung ist der Hohlraum 3' unterteilt. In Querlage zum Antriebselement 2 ist das Speicherelement 1 im Aufnahmekörper 10 beweglich ausgerichtet. Der zwischen dem kolbenförmigen Speicherelement 10 und dem zugehörigen Verschlußdeckel gelegene Hohlraum 1' steht über einen Druckausgleichskanal 6 mit dem Hohlraum 2' des Antriebselementes 2 in Verbindung. Hierzu weist die Bürstenplatte des Antriebselementes 2 entsprechende Durchbrüche auf, die eine offene Verbindung zwischen dem Hohlraum 1' und dem Hohlraum 2' herstellen, wobei der Hohlraum 2' des Antriebselementes 2 vorzugsweise über die Spielpassung der Bürstenplatte auf der Antriebswelle und den Abständen zwischen den Lagerkugeln einen Druckausgleichspfad in Richtung des Exzenterraums (Hohlraum 4') aufweist. Der Druckausgleichskanal 6 erstreckt sich gleichfalls durch den Aufnahmekörper 10 bis in den Hohlraum 3'. Dabei ergibt sich ausschließlich über die zwischen dem Aufnahmekörper 10 und der Abdeckungseinheit 7 bestehende Kontaktfläche eine Belüftungsstelle 5, die die Hohlräume im Hydraulikaggregat mit der Atmosphäre verbindet. Etwaige Druckänderungen in Betrieb des Hydraulikaggregates, die insbesondere durch die Bewegung des Speicherelementes 1 den Hohlraum 1' als Expansions- und Kompressionsraum wirken lassen, werden damit ausschließlich innerhalb eines geschlossenen Ventilationskreislaufes übertragen, wobei die durch Rotation erzeugten Ventilationsströme im Hohlraum 2' den Druckänderungen des Speicherelementes 1 untergeordnet sind. Gleichfalls sind die durch die Kolbenoszillation des Druckerzeugerelementes im Hohlraum 4' als auch die durch Rotation des Antriebselementes 2 hervorgerufenen Luftströme von untergeordneter Bedeutung, so daß die Be- und Entlüftungen und damit die Ventilation im Hydraulikaggregat im wesentlichen durch die diskontinuierliche Arbeitsweise des Speicherelementes 1 bestimmt wird. Die Belüftung des Hohlraums 13, der Komponenten der Steuervorrichtung aufnimmt, geschieht über ein semipermeables Belüftungselement 11, das in einen die beiden Hohlräume 3', 13 trennenden Wandabschnitt eingesetzt ist. Ein weiteres Belüftungselement 11 des gleichen Typs befindet sich am Ende des in den Hohlraum 3' einmündenden Druckausgleichskanal 6. Beide Belüftungselemente 11 sind im wesentlichen als hohlzylinderförmige Bauteile ausgeführt und an ihrer Mantelfläche mit trichterförmig in den Hohlraum 3' gerichtete Kragen 12 versehen. Die weitere Mantelfläche eines jeden Belüftungselementes 11 ist mit einem Flüssigkeits- und Festkörperpartikel undurchlässigen, atmungsaktiven Wandabschnitt 8 versehen, an dem sich beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in eine Flüssigkeit Luftblasen anlagern können. Die Ausbildung von Luftblasen an den Belüftungselementen 11 wird durch den relativ langen Überstand, die hohlzylinderförmige Gestaltung, den als Wasserabweisungskanten wirksamen Kragen 12 und das gewählte Material beeinflusst. Die Belüftungselemente 11 sind vorzugsweise in die

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 00 350 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 195 00 350.0  
㉑ Anmeldetag: 7. 1. 95  
㉒ Offenlegungstag: 11. 7. 96

㉓ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 05 D 16/14**  
G 05 D 13/34  
B 60 T 8/32  
F 15 B 9/12  
F 15 B 21/04

DE 195 00 350 A 1

㉔ Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

㉕ Zusatz zu: P 44 38 163.8

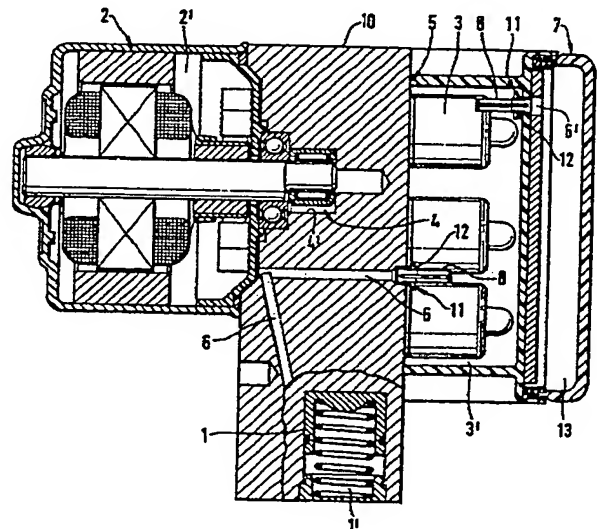
㉖ Erfinder:  
Volz, Peter, Dr., 64291 Darmstadt, DE; Dinkel, Dieter,  
65817 Eppstein, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 28 580 A1  
DE 43 06 769 A1  
DE 42 40 044 A1  
DE 41 18 834 A1

㉘ **Hydraulikaggregat**

㉙ Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, mit mehreren an einem Aufnahmekörper (10) angeordneten hydraulischen, mechanischen und/oder elektrischen Funktionselementen (1, 2, 3) mit mehreren die Funktionselemente (1, 2, 3) miteinander verbindenden Druckmittelkanälen (8, 6'), sowie mit einer Verbindung zu einer Steuervorrichtung zur Betätigung der Funktionselemente (1, 2, 3), mit mehreren, den Funktionselementen zugeordneten Hohlräumen (1', 2', 3', 13), die an ein gemeinsames Ventilationssystem angeschlossen sind. In dem zur Belüftungsstelle (5) benachbarten Hohlraum (3') ist wenigstens ein semipermeables Belüftungselement (11) eingesetzt, das mit einer flüssigkeitsabweisenden Oberfläche versehen ist, an der sich beim Eintauchen des Hydraulikaggregates in ein Fluid eine Luftblase anzulagern vermag.



DE 195 00 350 A 1